

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-328191

(43) 公開日 平成10年(1998)12月15日

(51) Int.Cl.⁶
A 6 1 B 17/12

識別記号

F I
A 6 1 B 17/12

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-67174

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月17日

(31) 優先権主張番号 8 1 8 2 6 8

(32) 優先日 1997年 3月17日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 596062484

サーコス, インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 ユタ州, ソルト レイク
シティ, ワカラ ウエイ 360

(72) 発明者 スチーブン シー. ジャコブセン

アメリカ合衆国 ユタ州ソルト レイク
シティ, サウス 1200 イースト 274

(72) 発明者 クラーク シー. デービス

アメリカ合衆国 ユタ州ソルト レイク
シティ, ウォレス レーン 4564

(72) 発明者 ジョン エイ. リッパート

アメリカ合衆国 ユタ州パーク シティ,
ジェレミイ ロード 9055

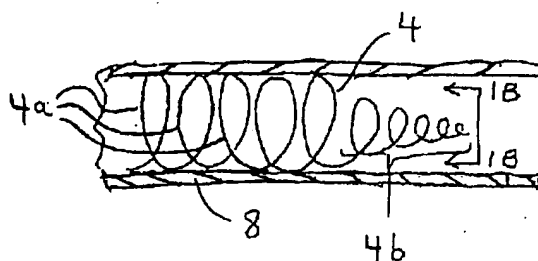
(74) 代理人 弁理士 浅村 皓 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 カテーテル配送可能な凝塊形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 人体内の目標位置において容易に展開し、また、血液を凝固させる等により血液流を止めるための、新しい血管閉塞装置の提供。

【解決手段】 カテーテル配送凝塊形成装置は、身体の血管通路を縫って目標位置まで通るカテーテルと、カテーテルからの拘束を解かれたとき、一定の容積を占拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテルにより拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状にコイル巻きされ、カテーテルから最終的に放出されて、膨脹し目標位置を占拠するようになった柔軟ワイヤ4要素有している。ワイヤ要素は、第1長さのワイヤと、第1ワイヤ回りに巻かれた第2長さのワイヤとを有し、複合対ワイヤを構成している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 凝塊形成装置にして、
身体の血管通路を縫って目標位置まで通るカテーテルと、
カテーテルからの拘束を解かれたとき、一定の容積を占拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテルにより拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状にコイル巻きされ、カテーテルから最終的に放出されたとき、膨脹し目標位置を占拠するようになった弾力性のあるワイヤ手段とを有し、
前記ワイヤ手段がさらに、
第1長さのワイヤと、
第1長さのワイヤの回りに、複合対ワイヤを形成するようにコイル巻きされた第2長さのワイヤとを有し、該複合対ワイヤ自身が、カテーテルからの拘束を解かれたとき前記容積を占拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテルにより拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状にコイル巻きされていることを特徴とする装置。

【請求項2】 請求項1に記載の装置において、前記第1ワイヤが遠位端において狭くなるようにテーパ状となっており、それにより、遠位端において一層柔軟になっていることを特徴とする装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の装置において、前記第2ワイヤが遠位端において狭くなるようにテーパ状となっており、それにより、遠位端において一層柔軟になっていることを特徴とする装置。

【請求項4】 請求項1に記載の装置において、前記第1ワイヤが、前記第2ワイヤの遠位端近くの位置へ延びており、従って、複合対の遠位端が、複合対の他の部分より柔軟であることを特徴とする装置。

【請求項5】 請求項1に記載の装置において、前記第1ワイヤが、ワイヤの柔軟性を増大させるため、該ワイヤの長さの少なくとも1部分の選択された位置に複数個の切り込みを有していることを特徴とする装置。

【請求項6】 請求項1に記載の装置において、前記複合対が、遠位端に行くに従い次第に小さくなるコイル直径をもつように形成されていることを特徴とする装置。

【請求項7】 請求項6に記載の装置において、コイルが血管に挿入されたとき、血管を通る血液の流れを阻止するように、遠位端近くの小直径コイルが緊密に巻かれていることを特徴とする装置。

【請求項8】 凝塊形成装置にして、
身体の血管通路を縫って目標位置まで通るカテーテルと、
カテーテルからの拘束を解かれたとき、一定の容積を占拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテルにより拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状にコイル巻きされ、カテーテルから最終的に放出されたとき、膨脹し目標位置を占拠するようになった弾力性のある

ワイヤ手段にして、該ワイヤ手段が、カテーテルからの拘束を解かれたとき、大直径コイルになり、前記容積を占拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテルにより拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状になった緊密にコイル巻きされたワイヤ長さを有し、ワイヤの直径が遠位端に向かって次第に小さくなり、より柔軟になっている柔軟ワイヤ手段と、を有する装置。

【請求項9】 請求項8に記載の装置において、前記大コイルの直径が遠位端に行くに従い小さくなっていることを特徴とする装置。

【請求項10】 請求項8に記載の装置において、前記ワイヤ手段が、ニッケル・チタニウム合金、ステンレス鋼の群から選択された材料から作られていることを特徴とする装置。

【請求項11】 請求項8に記載の装置において、前記ワイヤ手段が中実であることを特徴とする装置。

【請求項12】 請求項8に記載の装置において、前記ワイヤ手段が、中心の中空部を取り巻く側壁をもつ管状をなしていることを特徴とする装置。

【請求項13】 請求項8に記載の装置において、該装置がさらに、前記ワイヤ手段により形成されたコイルの中心に芯ワイヤが配置されていることを特徴とする装置。

【請求項14】 請求項13に記載の装置において、前記芯ワイヤの直径が選択的に変化され、それにより、ワイヤ手段と芯ワイヤとの複合体の柔軟性を選択的に変化させていることを特徴とする装置。

【請求項15】 凝塊形成装置にして、
身体の血管通路を縫って目標位置まで通るカテーテルと、

1次コイルを構成するワイヤ長さ部にして、該1次コイルが一層大きい第2次コイルへとコイル巻きされており、カテーテルからの拘束を解かれたとき、一定の容積を占拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテルにより拘束されたとき、真っ直ぐになるようにコイル巻きされたワイヤ長さ部を有する柔軟ワイヤ手段にして、一端において他端におけるよりも一層柔軟になっている柔軟ワイヤ手段と、を有する装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、身体血管または内腔内の血液の流れを止める血管閉塞装置に関する。

【0002】カテーテルまたは他のカニューレを介して身体内に導入され、血管流を閉塞させ、および/または、血液凝固を開始させる装置は、出血または出血の危険を防止し、患部組織への血液供給を遮断し、組織への血液流を減少させ、患部組織を再生させる等に対し有益である。一般に、カテーテルを用いて、血液流停止が望まれる目標位置において展開されるコイルまたは微片が利用されている。さらに、血管の凝固を促進し加速する

ため、また、医療問題を処理するため、種々の解決法がカテーテルにより実現されよう。

【0003】

【従来の技術】過去に使用された典型的な装置においては、プラチナのコイルがカテーテルに挿入され、従来型のカテーテル案内ワイヤまたは“ブランジャー”と称される他の装置を用いて、カテーテルを通して目標位置へと押される。コイル装置は、所望の位置に送られた後、元の形状に復帰するように、例えば単純な螺旋形のような所望の形状に予めセットされている。従来のプラチナコイル装置は、送られた位置において、その位置を維持することが出来ず、該位置における血液閉塞が不能になることがある。過去に使用された、血液閉塞用の微片型の装置は、血液を吸収して大きく膨れるPVAまたは親水性粒子を含んでいる。この膨脹は、粒子の位置が維持されるならば、勿論血液流を遮断する。血液流を止める従来の方法は、相当不十分であり、所望の血液流遮断を達成することに部分的に成功しているに過ぎない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、人体内の目標位置において容易に展開し、血液流を凝固または他の方法により停止させるのに有効な、新規な改良された血液閉塞装置を提供することである。本発明の目的はまた、製造容易で、目標展開位置に対応して、大きさ、形状を選択出来る装置を提供することである。本発明の他の目的は、身体内の目標位置に迅速、容易に展開され、その位置に維持される装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の上記および他の目的は、身体の血管通路を縫って目標位置まで通るカテーテルと、カテーテルからの拘束を解かれたとき、一定の容積を占拠し、カテーテル内に長手方向に挿入され、カテーテルにより拘束されたとき、真っ直ぐになるような形状にコイル巻きされ、最後にカテーテルから放出されて膨脹し、目標位置を占拠するワイヤ要素と、を有する凝塊形成装置の具体的な例示の実施例において達成されている。

【0006】本発明の一面によれば、ワイヤ要素は、遠位端に向かって徐々に小さくなるコイル直径を有するように形成されている。本発明の他の面によれば、遠位端近傍の小さい直径のコイル部は、血管に挿入されたとき、そこを通る血液流を阻止するように緊密に巻かれている。ワイヤ要素は、一方のワイヤが他方のワイヤの回りにコイル巻きされた1対のワイヤであり、複合対のコイルが、より大きいコイルを形成することが有利である。

【0007】

【実施例】本発明の上記および他の目的、特徴、利点は、付図を参照した以下の詳細な説明から明らかになる

う。図1A、図1Bに、コイルに形成された弾力性のあるワイヤ4の一部断面側面図と、端面図とが示されている。図1Aにおいて、ワイヤ4は血管8内に置かれている。ワイヤ4は、大直径部分4aと、徐々に狭くなる部分4bとを有する。大直径部分4aにおけるコイルは、血管8の壁に接触するまで膨脹し、コイルワイヤ4をその位置に保持している。狭い直径部分4bは、コイルワイヤ4の先端端または遠位端として働き、装置を血管内に位置付けることを容易にしており、好適には、コイルワイヤを挿入する（簡単に言って）ときの血管の損傷を少なくするように一層柔軟になっている。

【0008】ワイヤ4は、例えば、非常に弾力的なニッケル・チタニウム合金ワイヤにより作られる。大直径コイル部分4aの直径は、3~12mmであり、部分4b内の最小直径コイルの直径は、0.75~2mmであることが好適であり、両者共、コイルワイヤ4が拘束されていないときの値である。部分4bにおいてワイヤコイル4の直径をテーバー状にすることは、図1Aの線1B-1Bに沿った図1Bにおいて良く分かるように、血管の流れに対する大きい障壁になり、閉塞能力を増大させる。コイルのテーバーと、コイル間の間隔とを制御することは、ワイヤの柔軟性を変化させることにより、漏洩制限弁または完全遮断弁としてコイルを使用することを可能にしている。

【0009】図2は一部をカテーテル12内に置かれたワイヤコイル4の一部断面側面図である。コイルワイヤ4を、身体内の血管または他の内腔内の目標位置において展開させる即ち配置させるため、ワイヤ4が図2に示すように、カテーテル12内にほぼ真っ直ぐに通され、ついで、他の案内ワイヤ（図示せず）、または、ブランジャーとして働く類似の装置によりカテーテルを通して押され、コイルワイヤをカテーテルの遠位端から押し出し、そこで、ワイヤが膨脹し、目標位置に着座する。ワイヤが、血液が流れている身体内の目標位置において展開される即ち配置されると、ワイヤコイル4が流れを減少させ、血液の凝固を生じさせ、最後に、血管の流れを止める。凝固プロセスを助けるために、溶液状態の凝固剤が、コイルワイヤ4の展開時に、カテーテル12を通り目標位置へ送られる。さらに、コイルに付着された繊維質材料も同様に凝固を促進する。

【0010】図2に示すワイヤコイル4の実施例は、狭くなった遠位端部4bにおいて、隣接するコイルが互いに接触するように緊密に巻かれている。かかる高密度コイル形態を用いれば、血管凝固が生じる前においても、血管の流れがほぼ停止される。

【0011】図3A、図3Bは、中心ワイヤ20と、中心ワイヤの回りに巻かれた外側ワイヤ24（1次コイル）とを有する本発明の他の実施例を示す。この複合対ワイヤは次に、図1Aに示すのと類似の円筒部分4aとテーバー部分4bとを有する、図3Bに示す大きいコイ

ル(2次コイル)に形成される。複合対の遠位端またはテーバー部4bの柔軟性を増大するため、中心コイル20自身が部分4bにおいて細い直径にまでテーバー状にされ(即ち直径が徐々に減少され)、または、端部に向かって、しかし、端部の少し手前までテーバー状にされていてもよい。細い直径は勿論、柔軟性を増大させ、柔軟性の程度は、中心ワイヤ20の直径を制御することにより制御可能である。

【0012】 所望の柔軟性を得るために、中心ワイヤ20をテーバー状にさせる代わりに、中心ワイヤ(中実または管状)に、適当に隔離された適当な大きさの切り込みを形成してもよい。コイル24の直径は0.001~0.005インチ(0.025mm~0.127mm)であることが有利である。中心ワイヤ20はニッケル・チタニウム合金、ステンレス鋼、または他の適当な合金でよい。

【0013】 図4は本発明の凝塊形成装置のさらに他の実施例の一部側面図である。本実施例は、緊密に巻かれたワイヤ28(1次コイル)を有し、ワイヤ28自身が、図3Bに示すものに類似の大直径コイル(2次コイル)に形成されており、中心ワイヤを有していない。大コイルの柔軟性を変化させるために、ワイヤ28の直径が、ワイヤの小直径部が大直径部よりも大きい柔軟性を有するように、変化されている。図4においては、ワイヤ28の直径が遠位端28aに向かって次第に小さくなっている。図4の緊密に巻かれたコイルワイヤを、図3Bに示す大きいコイルに形成する際、コイルワイヤ28の小さい直径の部分が、遠位端または遠位部分(図3Bの4b)に位置される。勿論、図4のコイルワイヤ28は、図3Aの実施例に類似した中心ワイヤを有していてもよく、中心ワイヤはワイヤ28と共に適切にテーバー状にされ、複合対の長さに沿っての柔軟性が制御され *

＊る。

【0014】 上述した構造は、本発明の原理の適用を例示するものに過ぎないことを理解すべきである。多くの修正や代替構造が当業者により、本発明の精神と範囲から逸脱することなく案出されるであろうし、添付の特許請求の範囲は、かかる修正と構造とを包含するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1A】 本発明の趣旨に従う凝塊形成コイルワイヤ装置の一部断面側面図。

【図1B】 図1Aのワイヤコイルの線1B-1Bに沿う前方端面図。

【図2】 一部をカテーテル内に置かれた、本発明の趣旨に従うコイルワイヤ装置の一部断面側面図。

【図3A】 本発明の趣旨に従い、図3Bに示すコイル巻きされたワイヤ装置に形成される複合対ワイヤの一部の側面図。

【図3B】 本発明のコイル巻きされたワイヤ装置に形成された図3Aの複合対ワイヤの一部側面図。

【図4】 本発明に従いコイル巻きされたワイヤ装置の他の実施例の一部側面図。

【符号の説明】

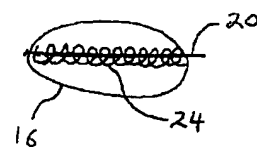
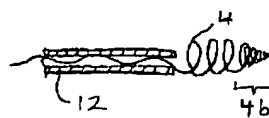
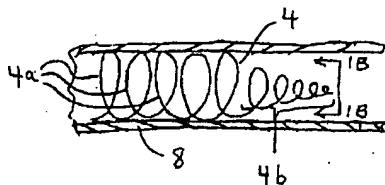
- 4 柔軟ワイヤ
- 8 血管
- 4a 大直径部
- 4b 漸減直径部
- 12 カテーテル
- 20 中心ワイヤ
- 24 コイル
- 28 緊密コイルワイヤ(1次コイル)
- 28a 遠位端

【図1A】

【図1B】

【図2】

【図3A】



【図3B】

【図4】

